



ORIGINAL ARTICLE

Ultrasound structural abnormalities are associated with clinical symptoms of hand osteoarthritis

Siheem KOURTAA¹, Assia HADDOUCHE¹, Sabrina AMRIT², Fella HANNI¹

ABSTRACT

Objective: To study the relationship between structural abnormalities on musculoskeletal ultrasound (MSU) and the clinical signs of hand osteoarthritis (HO). **Patients and Methods:** We included 116 patients with HO (109 women and 7 men; mean age 66 years) according to the American College of Rheumatology criteria and the modified Kellgren-Lawrence (KL) radiographic score. We recorded clinical characteristics (number of painful and swollen joints, visual analogue scale [VAS] pain on palpation, VAS global pain, stiffness and fatigue, and the Dreiser functional score) as well as structural ultrasound abnormalities (osteophytes, joint space narrowing, and erosions) in 28 distinct joints. The associations between the different clinical and ultrasound scores were analyzed using Pearson's *r* coefficient. **Results:** We evaluated 3,248 joints. The frequencies of osteophytes, joint space narrowing, and erosions were 73.3%, 64.8%, and 11%, respectively. There was a weak but significant association between osteophytes and clinical scores (number of tender joints on palpation, number of swollen joints, and VAS pain on palpation); between erosions and clinical scores (VAS global pain, VAS pain on palpation, and Dreiser score); and between joint space narrowing and the number of swollen joints. We also observed a moderate correlation between erosions and two clinical scores: number of tender joints and number of swollen joints. **Conclusion:** Structural lesions detected on ultrasound are associated with the clinical signs of hand osteoarthritis, particularly at the individual joint level.

1- Service de rhumatologie, EHS Ben Aknoun, Université des Sciences et Santé, faculté de médecine, Alger – Algérie. 2- Service épidémiologie et biostatistique, CHU Bab El Oued, Université des Sciences et Santé, faculté de médecine Alger – Algérie.

Received: 12 Dec 2025

Accepted: 30 Dec 2025

Correspondance to: Siheem KOURTAA

E-mail : sihemkourtaa@outlook.fr

Keywords: hand osteoarthritis, pain, musculoskeletal ultrasound.

1. INTRODUCTION

L'arthrose digitale est une maladie dégénérative, hétérogène, caractérisée par une étiologie multifactorielle(1). Les estimations de sa prévalence vont de 21 % aux États-Unis à 92 % au Japon pour l'arthrose radiographique et de 3 % en Iran et en Chine à 16 % aux États-Unis pour l'arthrose symptomatique(2). C'est une maladie invalidante et cause majeure d'incapacité et de perte de l'autonomie. L'altération de la qualité de vie des patients avec AD est nettement supérieure à celle de la population générale et proche de celle des polyarthritiques (3). Bien que l'arthrose digitale soit l'une des affections douloureuses chroniques les plus fréquentes au monde, les options thérapeutiques sont limitées, non spécifiques et d'une efficacité faible à modérée (4,5). Le symptôme clé de l'AD est la douleur, mais également la raideur, le gonflement et les déformations (6). On pourrait donc supposer que les anomalies structurales jouent un rôle dans l'étiologie de ces manifestations cliniques. Toutefois, les études de liaison radio-cliniques antérieures n'ont mis en évidence que des associations limitées (7–9). Avec l'avènement de l'échographie, plusieurs études ont été menées afin de percer le mystère de la douleur arthrosique, de son retentissement fonctionnel et de leur lien avec les lésions élémentaires de l'arthrose (10-12).

2. MÉTHODES

Nous avons mené une étude monocentrique (service de rhumatologie, EHS Ben Aknoun), observationnelle, descriptive et analytique. En tenant compte d'une prévalence de 61% chez les Caucasiens, d'un risque alpha de 0,05 et d'une puissance de 90%, le nombre de sujets nécessaire est de 91 patients. Durant la période s'étendant entre novembre 2024 et juin 2025, cent seize patients âgés de plus de 40 ans, présentant une AD primitive selon les critères de l'ACR avec un score de KL ≥ 2 sur au moins une articulation ont été inclus.

Les patients atteints d'une autre pathologie rhumatismale affectant les articulations de la main, ou ayant un antécédent de maladie intestinale inflammatoire chronique, d'un psoriasis personnel ou familial (parents au premier degré) n'ont pas été inclus. Le consentement des patients a été obtenu, et leur anonymat était respecté. Les articulations métacarpo-phalangiennes (MCP), interphalangiennes proximales (IPP) et distales (IPD) des deux mains ont été examinées cliniquement et échographiquement le même jour par deux examinateurs. L'examen clinique a évalué la présence de douleur à la palpation des articulations ainsi que son intensité par l'échelle visuelle analogique (EVA) de 0 à 10 et d'un gonflement articulaire (synovite). La douleur globale spontanée, la raideur et la fatigue des deux mains ont été évaluées par EVA de 0 à 10. Nous avons également apprécié l'indice fonctionnel de Dreiser de 0 à 30.

L'échographie a été réalisée en aveugle à l'examen clinique, par un médecin rhumatologue formé et expérimenté en EMS (HA), à l'aide d'un échographe Esaote Mylab X5 (référence : 102642004) équipé d'une sonde linéaire 6-19 MHz. Toutes les articulations ont été scannées dans deux plans longitudinal et transversal, en face dorsale, palmaire, latérale et médiale.

Nous avons d'abord enregistré leur fréquence puis nous avons corrélé leurs scores aux caractéristiques cliniques par le coefficient « r » de Pearson. Les données des patients ont été présentées sous forme de fréquences et de pourcentages (%) pour les variables catégorielles, et sous forme de moyenne et d'écart type (moyenne $\pm$ ET) pour les variables continues. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel SPSS version 20.

3. RÉSULTATS

Nous avons analysé 3248 articulations de 116 patients (109 femmes et 7 hommes, âge moyen de 66 ans). L'AD était ancienne de $5,32 \pm 4,2$ ans en moyenne, 31% des patients étaient illettrés. Près de la moitié des patients avaient exercé une activité manuelle. La fréquence des articulations douloureuses (NAD) et des articulations gonflées (NAG) était respectivement de 62,7 % et 47,4 % à l'échelle patient et de 13 % et 3,43 % à l'échelle articulaire. Les scores moyens NAD et NAG étaient respectivement de $3,66 \pm 4,68$ et de $2,36 \pm 3,43$. La figure 1 illustre la répartition des NAD et NAG par site articulaire. La moyenne du score fonctionnel de Dreiser était de $3,18 \pm 3,27$ (extrêmes de 0 à 15). Les valeurs des EVA douleur, raideur et fatigue sont résumées dans le tableau 1.

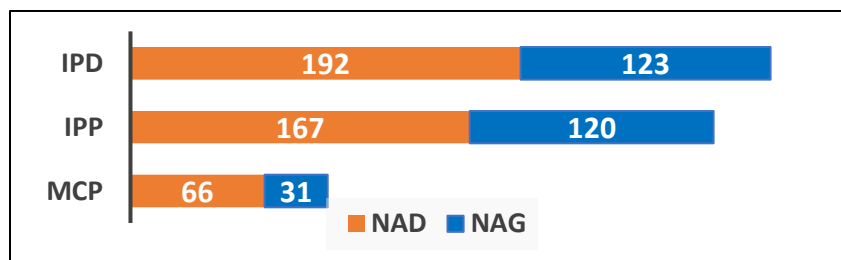


Figure 1 : Répartition des articulations douloureuses et gonflées par site articulaire.

Tableau 1. Valeurs des différentes échelles visuelles analogiques « EVA ».

Score	Moyenne $\pm$ ET	Extrêmes
EVA douleur	$1,37 \pm 1,63$	0 – 6
EVA raideur	$1,29 \pm 1,52$	0 – 6
EVA fatigue	$1,02 \pm 1,52$	0 – 7

EVA : échelle visuelle analogique

Les différentes lésions structurales échographiques ainsi que leurs fréquences sont illustrées sur les figures 2 et 3. Le tableau 2 résume leurs différents scores. Nous avons objectivé une faible corrélation entre le score ostéophyte et les scores cliniques (NAD, NAG et EVA douleur à la palpation) ; entre le score érosion et les scores cliniques (EVA douleur globale, EVA douleur à la palpation et le score de Dreiser) et enfin entre le pincement artulaire et le NAG. Nous avons également objectivé une corrélation modérée entre les érosions et les deux scores cliniques NAD et NAG (tableau 3).

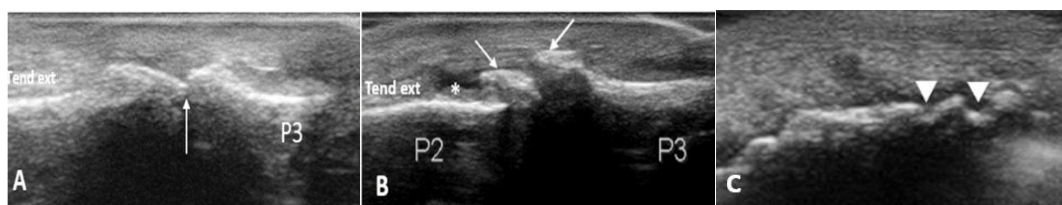


Figure 2 : Les lésions structurales échographiques. A : pincement artulaire (flèche) ; B : ostéophytes (flèches) ; C : érosions (têtes de flèche).

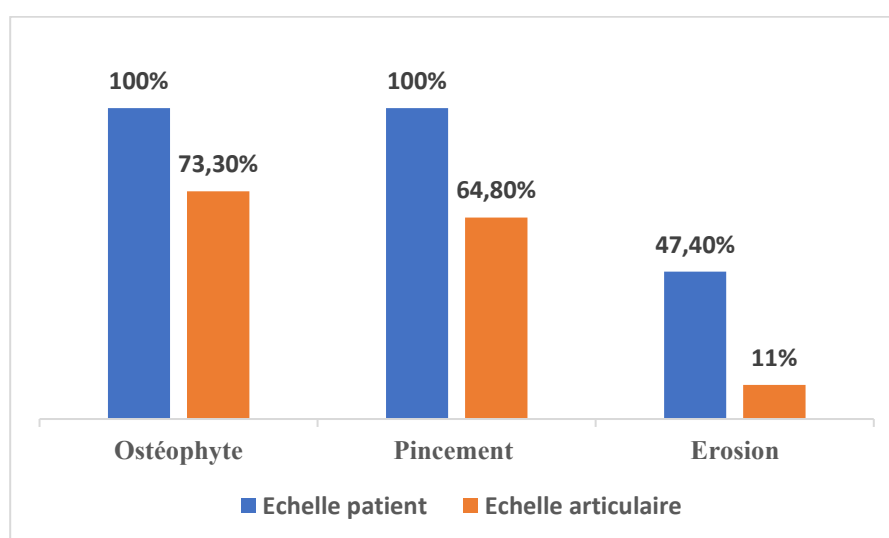


Figure 3. Fréquence des lésions échographiques à l'échelle patient et à l'échelle artulaire.

Tableau 2. Les scores échographiques des lésions structurales par patient.

N=116	Minimum	Maximum	Moyenne ± Écart type
Score moyen ostéophyte (0-28)	10	25	20,5 ± 3,47
Score moyen pincement (0-28)	2	25	18,15 ± 4,07
Score moyen érosion (0-28)	0	16	3,07 ± 4,29

4. DISCUSSION

Notre étude objective une corrélation (à des degrés variables) entre les scores cliniques et échographiques. Ce sont les érosions qui ont montré le plus d'association avec les scores cliniques, la corrélation était modérée avec les NAD, NAG et faible avec la douleur et le score fonctionnel Dreiser. Les ostéophytes étaient également associés (faiblement) aux scores individuels NAD, NAG et douleur à la palpation. Le pincement était associé faiblement et uniquement avec NAG.

De plus nous avons constaté que les scores cliniques articulaires individuels (NAD, NAG et douleur à la palpation) étaient plus associés aux résultats échographiques que les scores cliniques globaux (EVA douleur globale, raideur et fatigue). Ceci peut s'expliquer par le fait qu'il serait plus facile d'évaluer sur une échelle de 0 à 10 une douleur artulaire individuelle qu'une douleur globale sur 28

articulations à la fois, et ce d'autant plus que le tiers de notre population était analphabète avec un âge moyen de 66 ans. Par ailleurs le gonflement articulaire constitue la seule variable objective et a donc montré une plus forte association avec tous les scores échographiques.

Tableau 3. Résultats des différents tests de corrélation entre les scores cliniques et échographiques des lésions élémentaires structurales.

	Score échographique Ostéophyte	Score échographique Erosion	Score échographique Pincement
NAD	r : 0,27* p : 0,03	r : 0,42** p < 0,001	r : 0,17 p : 0,06
NAG	r : 0,32* p < 0,001	r : 0,54** p < 0,001	r : 0,23* p < 0,01
EVA douleur à la palpation	r : 0,27* p : 0,03	r : 0,32* p < 0,001	r : 0,14 p : 0,13
EVA Douleur globale	r : 0,14 p : 0,11	r : 0,32* p < 0,001	r : 0,08 p : 0,36
EVA Raideur	r : 0,03 p : 0,68	r : 0,07 p : 0,39	r : - 0,06 p : 0,05
EVA Fatigue	r : -0,02 p : 0,81	r : 0,09 p : 0,3	r : - 0,1 p : 0,24
Score Dreiser	r : 0,16 p : 0,08	r : 0,38* p < 0,001	r : 0,18 p : 0,04

* Corrélation d'intensité faible, ** corrélation d'intensité moyenne.

NAD : nombre articulations douloureuses, NAG : nombre articulations gonflées, EVA : échelle visuelle analogique

Les données de la littérature concernant l'association des lésions échographiques de l'AD aux symptômes cliniques, sont différentes selon les études. En 2020, avec 285 sujets atteints d'arthrose de la main, Steen Pettersen et ses collègues ont rapporté que la gravité de la pathologie échographique était associée à des seuils de douleur à la pression plus faibles dans les articulations des doigts, suggérant que la sensibilisation à la douleur pourrait être liée à des changements structuraux dans l'arthrose de la main(5). Les mêmes résultats ont été observés dans l'étude de Kortekaas et al., réalisée chez 55 patients. Dans cette dernière étude, les ostéophytes détectés par l'EMS (69% des patients) étaient associés à la douleur évaluée par l'EVA, l'indice AUSCAN et la pression latérale des articulations (7). En revanche, Kim et al. ont montré que les anomalies échographiques, en particulier la présence d'ostéophytes, étaient corrélées aux anomalies radiographiques selon la classification de Kellgren-Lawrence, mais pas à l'état clinique (EVA douleur) ni fonctionnel (score Dreiser) de l'arthrose de la main (13). Une autre étude menée auprès de 36 patients atteints d'arthrose de la main a révélé que l'intensité des symptômes articulaires n'était associée à aucune anomalie détectée par échographie, notamment les ostéophytes (14). Cette discordance peut avoir plusieurs explications. Premièrement, les modifications structurales des articulations atteintes, détectées par l'échographie, précèdent l'apparition de la douleur et de la limitation fonctionnelle. Deuxièmement, la méthodologie utilisée principalement les critères diagnostiques, le nombre d'articulations évaluées, la cotation échographique et les effets patients. Dans notre étude, nous n'avons pas réalisé d'ajustement pour les facteurs de confusion liés aux patients (l'âge, le sexe féminin, l'ancienneté de la maladie, l'activité manuelle et le niveau d'instruction). Enfin le lien de la douleur avec d'autres phénomènes pathologiques de l'AD, notamment les lésions inflammatoires échographiques prouvées par plusieurs études (10–12,15). Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier la pertinence des résultats de l'échographie et leur lien avec la symptomatologie clinique.

Notre étude présente plusieurs limites. Tout d'abord, le biais de recrutement des patients, vu que nous n'avons inclus que les patients d'un seul centre hospitalier, même si ce dernier reçoit les patients de tout le territoire national. Ensuite, la réalisation de l'examen clinique et même échographique par un seul investigateur (par évaluation) et donc sans étude de concordance intra- et inter-lecteurs. C'est un choix imposé par la faisabilité de l'étude car il était difficile de trouver d'autres personnes pour évaluer cliniquement et échographiquement 28 sites articulaires par patient. Une autre limite est l'utilisation de tests de corrélation simples (Pearson) malgré le nombre important d'articulations explorées et l'absence d'ajustement aux facteurs de confusion pouvant expliquer la différence de nos résultats avec ceux de certaines études.

5. CONCLUSION

L'arthrose digitale est une maladie fréquente, invalidante et hétérogène. Se manifestant par douleurs, gonflement et gêne fonctionnelle. Les études portant sur l'association entre les anomalies structurales détectées par échographie et les symptômes cliniques ainsi que le statut fonctionnel dans l'arthrose de la main ont abouti à des conclusions contradictoires. Notre étude a montré une association statistiquement significative entre les scores cliniques particulièrement articulaires individuels et les anomalies échographiques. Cependant d'autres études restent à mener pour comprendre les mécanismes de la douleur ainsi que son lien avec la pathologie structurale. De telles connaissances sont nécessaires pour développer de nouvelles approches thérapeutiques afin d'aider les patients souffrant d'arthrose digitale.

Competing interests: The authors declare that they have no competing interest.

Funding: This research received no external funding.

REFERENCES

1. Marshall M, Watt FE, Vincent TL, Dziedzic K. Hand osteoarthritis: clinical phenotypes, molecular mechanisms and disease management. *Nat Rev Rheumatol*. 2018 Nov;14(11):641-656. doi:10.1038/s41584-018-0076-5.
2. Prieto-Alhambra D, Judge A, Javaid MK, Cooper C, Diez-Perez A, Arden NK. Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Ann Rheum Dis*. 2014 Sep;73(9):1659-1664. doi:10.1136/annrheumdis-2013-203355.
3. Slatkowsky-Christensen B, Mowinckel P, Loge JH, Kvien TK. Health-related quality of life in women with symptomatic hand osteoarthritis: a comparison with rheumatoid arthritis patients, healthy controls, and normative data. *Arthritis Care Res*. 2007 Dec 15;57(8):1404-1409. doi:10.1002/art.23034.
4. Neogi T. Structural correlates of pain in osteoarthritis. *Clin Exp Rheumatol*. 2017;35 Suppl 107(5):75-78.
5. Steen Pettersen P, Neogi T, Magnusson K, Hammer HB, Uhlig T, Kvien TK, et al. Associations between radiographic and ultrasound-detected features in hand osteoarthritis and local pressure pain thresholds. *Arthritis Rheumatol*. 2020 Jun;72(6):966-971. doi:10.1002/art.41205.
6. Zhang W, Doherty M, Leeb BF, Alekseeva L, Arden NK, Bijlsma JW, et al. EULAR evidence-based recommendations for the diagnosis of hand osteoarthritis: report of a task force of ESCISIT. *Ann Rheum Dis*. 2009 Jan;68(1):8-17. doi:10.1136/ard.2007.084772.
7. Kortekaas MC, Kwok WY, Reijnders M, Huizinga TWJ, Kloppenburg M. Osteophytes and joint space narrowing are independently associated with pain in finger joints in hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2011 Oct;70(10):1835-1837. doi:10.1136/ard.2010.148049.
8. Lawrence JS, Bremner JM, Bier F. Osteoarthritis. Prevalence in the population and relationship between symptoms and X-ray changes. *Ann Rheum Dis*. 1966 Jan;25(1):1-24. doi:10.1136/ard.25.1.1.
9. Hart DJ, Spector TD, Egger P, Coggon D, Cooper C. Defining osteoarthritis of the hand for epidemiological studies: the Chingford Study. *Ann Rheum Dis*. 1994 Apr;53(4):220-223. doi:10.1136/ard.53.4.220.
10. Fjellstad CM, Mathiessen A, Slatkowsky-Christensen B, Kvien TK, Hammer HB, Haugen IK. Associations between ultrasound-detected synovitis, pain, and function in interphalangeal and thumb base osteoarthritis: data from the Nor-Hand cohort. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020;72(11):1530-1535. doi:10.1002/acr.24059.
11. Spolidoro Paschoal NDO, Natour J, Machado FS, Alcântara Veiga de Oliveira H, Vilar Furtado RN. Interphalangeal joint sonography of symptomatic hand osteoarthritis: clinical and functional correlation. *J Ultrasound Med*. 2017 Feb;36(2):311-319. doi:10.7863/ultra.16.02073.
12. Kortekaas MC, Kwok WY, Reijnders M, Watt I, Huizinga TWJ, Kloppenburg M. Pain in hand osteoarthritis is associated with inflammation: the value of ultrasound. *Ann Rheum Dis*. 2010 Jul;69(7):1367-1369. doi:10.1136/ard.2009.124875.
13. Kim SK, Jung UH, Kim JW, Choe JY. Ultrasound findings were associated with radiographic changes, but not clinical and functional outcomes in hand osteoarthritis. *J Rheum Dis*. 2021 Jan;28(1):17-24. doi:10.4078/jrd.2021.28.1.17.
14. Keen HI, Wakefield RJ, Grainger AJ, Hensor EMA, Emery P, Conaghan PG. An ultrasonographic study of osteoarthritis of the hand: synovitis and its relationship to structural pathology and symptoms. *Arthritis Rheum*. 2008 Dec 15;59(12):1756-1763. doi:10.1002/art.24343.
15. Oo WM, Deveza LA, Duong V, Fu K, Linklater JM, Riordan EA, et al. Musculoskeletal ultrasound in symptomatic thumb-base osteoarthritis: clinical, functional, radiological and muscle strength associations. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019 May 17;20(1):220. doi:10.1186/s12891-019-2600-7.